

УДК 576.597.593.4

МОНОГЕНЕИ РОДА *LIGOPHORUS* (ANCYROCEPHALIDAE) –
ПАРАЗИТЫ ЧЕРНОМОРСКИХ КЕФАЛЕЙ (MUGILIDAE)

© Е. В. Дмитриева, П. И. Герасев

Рассмотрена фауна *Ligophorus* с черноморских кефалей. Описан новый вид *L. euzeti* sp. n. с остроноса. Для *L. vanbenedenii* указан новый хозяин – лобан. Четыре вида лигофорусов обнаружены на типичных для них хозяевах, но два из них имеют в Черном море несколько иные размеры хитиноидных структур. У *L. macrocolpos*, найденном на нетипичном хозяине – сингиле, отмечено уменьшение размеров хитиноидного вооружения.

На черноморских кефалях многие исследователи (Власенко, 1931; Буцкая, 1952; Решетникова, 1955; Погорельцева, 1964, и др.) отмечали паразитирование моногении *Ancyrocephalus vanbenedenii* (Parona et Perugia, 1890). Быховский и Нагибина (1970) изменили диагноз и сузили рамки рода *Ancyrocephalus*, оставив в нем только паразитов пресноводных рыб сем. Percidae. Моногении от кефалей, известные как *Ancyrocephalus* (s. l.) *vanbenedenii*, были выделены в новый род *Ligophorus* Euzet et Suriano, 1977, включающий не менее 11 самостоятельных видов (Euzet, Suriano, 1977; Euzet, Sanfilippo, 1983). До наших работ для кефалей Черного моря было идентифицировано 2 вида лигофорусов: *L. vanbenedenii* (?), *L. szidati* (Гусев, 1985).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

С целью изучения фауны черноморских лигофорусов в 1990–1994 гг. было обследовано 70 экз. трех видов Mugilidae: лобан *Mugil cephalus* (25 экз.), сингиль *Lisa aurata* (40 экз.) и остронос *L. saliens* (5 экз.). Материал был собран в двух районах крымского побережья: акваториях г. Севастополя и г. Керчи. Из всех собранных моногений изготавливались глицерин-желатиновые препараты. Рисунки сделаны с фиксированного материала. Черви промерялись по 22 признакам (Гусев, 1985, с. 20). Все промеры даны в мм. Масштабная линейка – 0.01 мм.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Установлено наличие в наших сборах следующих видов моногений: *Ligophorus euzeti* sp. n., *L. acuminatus* Euzet et Suriano, 1977; *L. chabaudi* Euzet et Suriano, 1977; *L. macrocolpos* Euzet et Suriano, 1977; *L. szidati* Euzet et Suriano, 1977; *L. vanbenedenii* (Parona et Perugia, 1890) Euzet et Suriano, 1977. Анатомия всех видов не отличается от анатомии типового вида рода – *L. vanbenedenii*, детально описанной Юзе и Суриано (Euzet, Suriano, 1977). Поскольку краевые крючья у всех представителей рода одинаковой формы и одного размера – 0.012 мм (Euzet, Suriano, 1977, p. 803), их промеры и рисунки мы не даем. Видовыми признаками лигофорусов являются

Рис. 1. Хитиноидные структуры прикрепительного диска и половой системы *Ligophorus euzeti* sp. nov.

1 — брюшная соединительная пластинка; 2 — брюшной срединный крючок; 3 — спинная соединительная пластинка; 4 — спинной срединный крючок; 5 — копулятивный орган; 6 — вагинальное вооружение.

Fig. 1. Hard parts of haptor and reproductive organs of *Ligophorus euzeti* sp. nov.

форма и размеры хитиноидных структур прикрепительного диска и половой системы, рисунки и промеры которых мы и приводим для найденных нами видов.

Ligophorus euzeti sp. n. (рис. 1)

Этимология: вид назван в честь французского исследователя моногеней проф. Л. Юзе (L. Euzet). Голотип находится в коллекции ИнБЮМ НАНУ, Севастополь, № 505, паратипы № 11304, 11305 в коллекции ЗИН РАН, С.-Петербург.

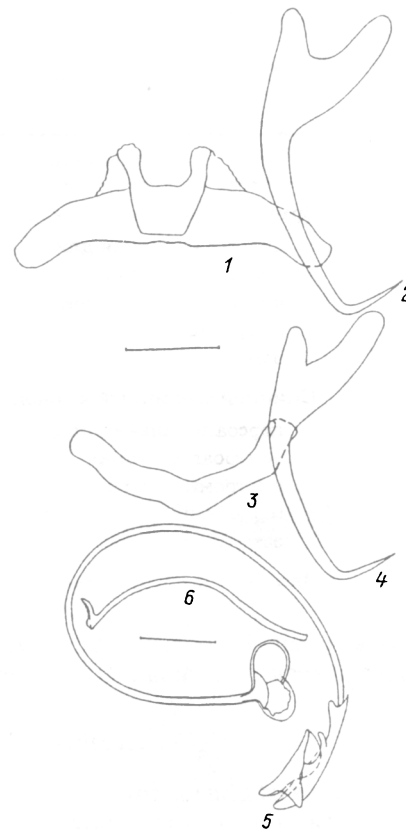
Хозяин: *Lisa saliens*.

Локализация: жабры.

Район, дата и показатели инвазии: Севастополь (дата — III 1990, N = 5, экстенсивность 40 %, интенсивность 3; индекс обилия 1, 2).

Общая морфология червя характерна для рода. Размеры тела (промерено 6 экз.) $0.391-0.410 \times 0.063-0.082$. Стержень брюшных срединных крючьев намного длиннее базальной части и отходит от нее примерно под углом в 60° . Внутренний и наружный отростки почти одинаковой длины и сравнительно короткие. Острие согнуто под прямым углом, относительно короткое и не выходит за край внутреннего отростка. Размеры брюшных срединных крючьев: дорсоапикальная длина $0.033-0.038$, вентроапикальная длина $0.035-0.038$, длина основной части $0.028-0.032$, внутреннего отростка $0.009-0.013$, наружного отростка $0.006-0.007$, лезвия $0.02-0.022$, острия $0.007-0.008$. Спинные срединные крючья напоминают по форме брюшные, но их внутренний отросток в два раза длиннее наружного. Их размеры: дорсоапикальная длина $0.029-0.037$, вентроапикальная $0.028-0.031$, длина основной части $0.024-0.027$, внутреннего отростка $0.009-0.013$, наружного отростка $0.004-0.005$, лезвия $0.018-0.02$, острия $0.006-0.007$. Брюшная соединительная пластинка $0.009-0.012 \times 0.028-0.038$, имеет два направленных вперед отростка. Спинная соединительная пластинка V-образно изогнута, $0.003-0.004 \times 0.023-0.031$. Поддерживающая часть трубки копулятивного органа оригинальной формы, отличающейся от подобных структур у других видов рода *Ligophorus*. Она состоит из двух частей: „нижней” — вогнутой и „верхней” — выгнутой, вероятно, направляющих и ограничивающих движение трубки во время копуляции. Общая длина трубки $0.094-0.102$. Длина вагинального вооружения $0.03-0.035$.

Дифференциальный диагноз: описываемый вид наиболее близок к *L. heteronchus* Euzet et Suriano, 1977, паразитирующему на средиземноморском остроне, но отличается от него формой и более мелкими размерами срединных



Размеры срединных крючьев и вагинального вооружения у двух видов лигофорусов с *Lisa saliens*

Mean size of haptors and vaginal equipment in two *Ligophorus* species from *Lisa saliens*

Признаки	<i>L. euzeti</i> sp. n.	<i>L. heteronchus</i>
Брюшной срединный крючок		
дорсоапикальная длина	0.033–0.038	0.041–0.044
вентроапикальная „	0.035–0.038	0.042–0.048
внутренний отросток	0.009–0.013	0.008–0.012
наружный „	0.006–0.007	0.006–0.009
острие	0.007–0.008	0.006–0.008
Спинной срединный крючок		
дорсоапикальная длина	0.029–0.037	0.035–0.038
вентроапикальная „	0.028–0.031	0.032–0.036
внутренний отросток	0.009–0.013	0.012–0.015
наружный „	0.004–0.005	0.004–0.005
острие	0.006–0.007	0.005–0.006
Вагинальное вооружение	0.03–0.035	0.045–0.05

крючьев, иной формой поддерживающей части трубки копулятивного органа, более коротким вагинальным вооружением (см. таблицу).

L. acuminatus Euzet et Suriano, 1977 (рис. 2)

Хозяин: *Lisa saliens*.

Локализация: жабры.

Район, дата и показатели инвазии: Севастополь (III 1990; 5; 100 %; 8).

Размеры исследованных лигофорусов этого вида (промерено 10 экз.) согласуются с данными Юзе и Суриано (Euzet, Suriano, 1977) для *Ligophorus acuminatus* с того же хозяина из Средиземного моря.

L. chabaudi Euzet et Suriano, 1977 (рис. 3)

Хозяин: *Mugil cephalus*.

Локализация: жабры.

Район, дата и показатели инвазии: Севастополь (II–III 1990; 25; 100 %; 71).

Лигофорусы, собранные с лобана определены нами как *L. chabaudi*, хотя некоторые параметры срединных крючьев (промерено 35 экз.) меньше приведенных авторами вида (Euzet, Suriano, 1977). Так, например, дорсоапикальная длина спинных и брюшных срединных крючьев 0.034–0.041, длина основной части спинного срединного крючка 0.025–0.032, брюшного 0.026–0.028. Длина наружного отростка брюшного крючка 0.009–0.013. Структура поддерживающей части трубки копулятивного органа несколько отличается от приведенной первоописателями.

L. macrocolpos Euzet et Suriano, 1977 (рис. 4)

Хозяин: *Lisa aurata*.

Локализация: жабры.

Район, дата и показатели инвазии: Севастополь (II–III 1990; 10).

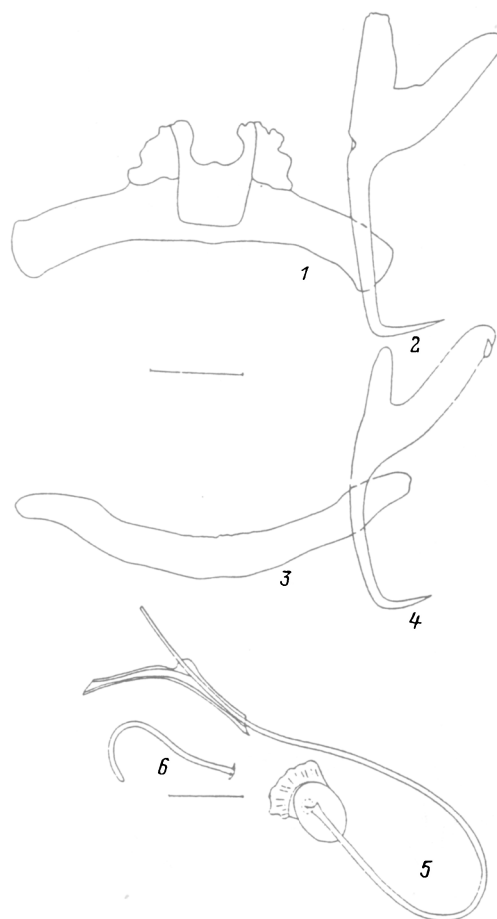


Рис. 2. *Ligophorus acuminatus*.
Обозначения такие же, как на рис. 1.

На сингиле найден один экземпляр лигофоруса, который определен нами как *L. macrocolpos* по форме крючьев и поддерживающей части трубки копулятивного органа. Размеры всех хитиноидных структур этой особи меньше, чем у представителей данного вида, описанных Юзе и Суриано (Euzet, Suriano, 1977) от другого хозяина – остроноса. Спинные срединные крючья имели дорсоапикальную длину 0.028, длину основной части 0.02–0.022, внутреннего отростка 0.011, наружного отростка 0.004–0.006, острия 0.008. Размеры брюшных срединных крючьев: дорсоапикальная длина 0.028, длина основной части 0.023, внутреннего отростка 0.008, наружного отростка 0.009, острия 0.007. Спинная соединительная пластинка 0.005×0.032 , брюшная 0.01×0.033 . Длина трубки копулятивного органа 0.109, вагинального вооружения 0.059.

Вероятно, единственный экземпляр этого вида лигофорусов попал на сингиля случайно. В то же время нам не удалось обнаружить *L. macrocolpos* на типовом хозяине – остроносе (вскрыто 5 экз.), выловленном одновременно с сингилем.

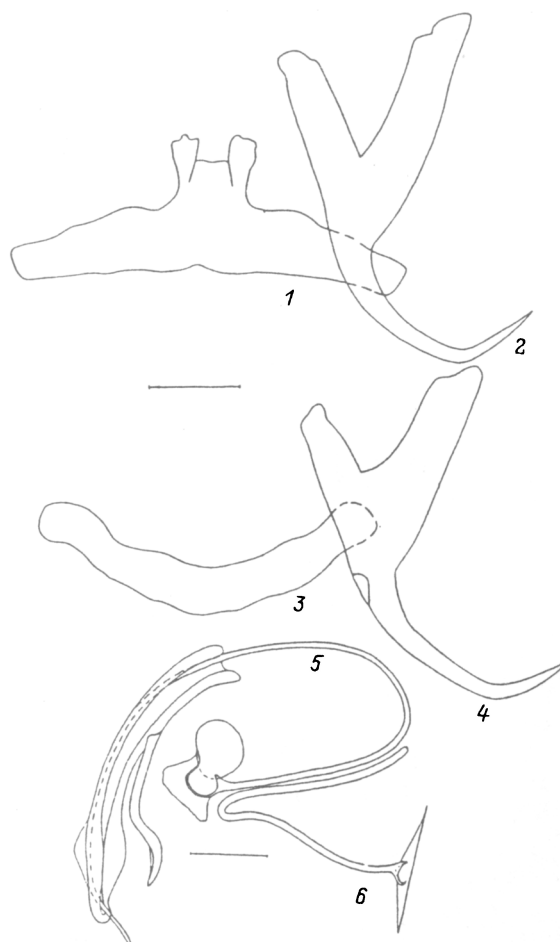


Рис. 3. *Ligophorus chabaudi*.
Обозначения такие же, как на рис. 1.

L. szidati Euzet et Suriano, 1977 (рис. 5)

Хозяин: *Lisa aurata*.

Локализация: жабры.

Районы, даты и показатели инвазии: Севастополь (II–III 1990; 10; 100 %; 50. XI–XII 1992; 10; 80 %; 10, 4; 8, 3. IX 1994; 5; 100 %; 18, 4), Керчь (XI 1992; 15; 100 %; 32).

Размеры исследованных лигофорусов этого вида (промерено 25 экз.) согласуются с данными Юзе и Суриано (Euzet, Suriano, 1977) для *L. szidati* с того же хозяина из Средиземного моря.

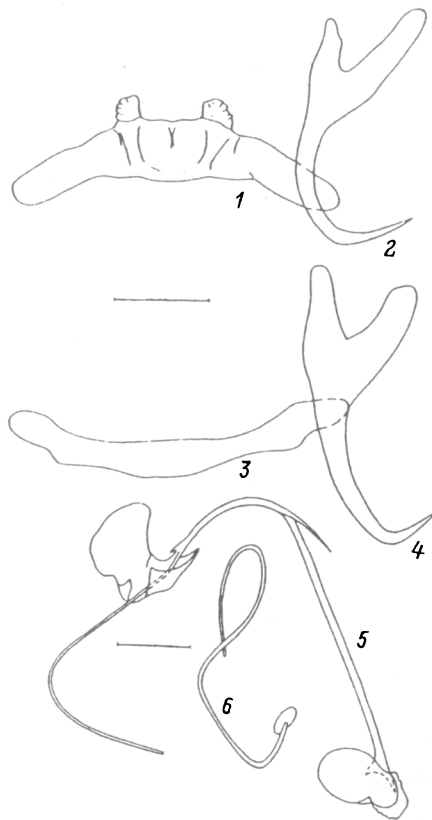


Рис. 4. *Ligophorus macrocolpos*.
Обозначения такие же, как на рис. 1.

L. vanbenedenii (Parona et Perugia, 1890) Euzet et Suriano, 1977 (рис. 6)

Хозяева: *Lisa aurata* и *Mugil cephalus*.

Локализация: жабры.

Районы, даты и показатели инвазии: Севастополь (сингиль: II–III 1990; 10; 100 %; 16, 6. XI–XII 1992; 10; 60 %; 4; 2, 5. IX 1994; 5; 80 %; 16; 12, 6. лобан: II–III 1990; 25; 8 %; 3; 0, 2). Керчь (сингиль: XI 1992; 15; 100 %; 31, 7).

Типовым и основным хозяином этого вида является сингиль. Размеры монотеней с обоих хозяев не различаются.

Размеры срединных крючьев, соединительных пластинок и копулятивного органа (промерено 25 экз.) существенно не отличаются от данных Юзе и Суриано (Euzet, Suriano, 1977), переописавших этот вид. В то же время длина вагинального вооружения у исследованных особей была 0.038–0.045, что меньше, чем у *L. vanbenedenii* с средиземноморского сингиля (0.045–0.05).

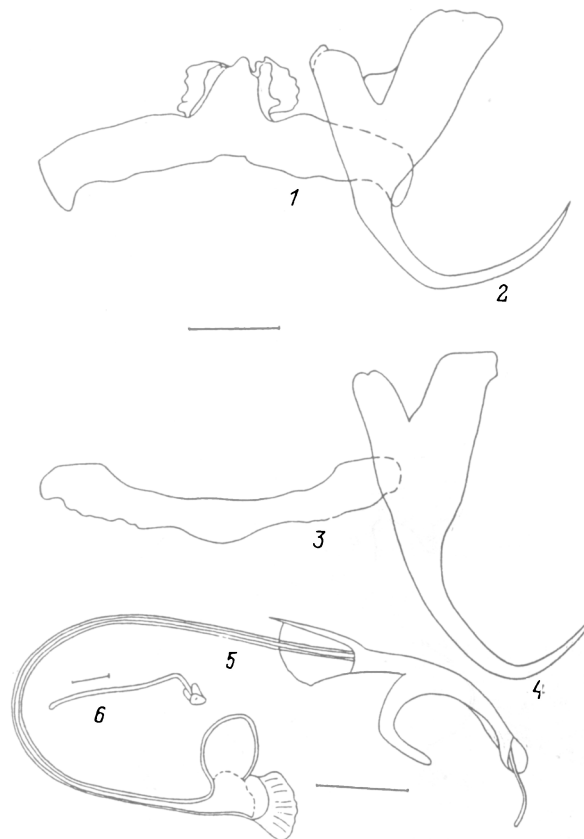


Рис. 5. *Ligophorus szidati*.

Обозначения такие же, как на рис. 1.

ОБСУЖДЕНИЕ

Полученные нами данные в целом согласуются с литературными данными по лигофорусам, паразитирующим на средиземноморских кефалях (Euzet, Suriano, 1977). Цитируемые авторы считают, что лигофорусы моногостальны, т. е. каждый вид паразитирует на одном виде хозяина. По мнению Гусева (1985, с. 219–221), некоторые виды (например, *Ligophorus vanbenedenii* (?)), по-видимому, могут быть обнаружены и на разных видах рыб. Это подтверждено нами: *L. vanbenedenii* встречается в Черном море как на основном хозяине (сингиле), так и в меньшем количестве на лобане. В то же время, отнесение Гусевым двух форм с *Lisa ramada* (русского названия не имеет) из Черного моря и пиленгаса (*Mugil soiu*) из Китая к *Ligophorus vanbenedenii* (?) (Гусев, 1985, с. 328) нам представляется сомнительным, поскольку по размерам срединных крючьев и форме копулятивного органа черви более близки к *L. chabaudi*. И действительно, на препарате из коллекции ЗИН РАН, этикетированном: „*Ancyrocephalus vanbenedenii*, det. A. Gusjew / жабры *Mugil soiu* Bas, 1–1, р. Ляохэ, Нючжуань 26 V 58; Lg. A. Gusjew”, мы обнаружили только *L. chabaudi*. Более того, обработанные нами сборы А. В. Ермоленко по лигофорусам с дальневосточного пиленгаса и наши данные по лигофорусам с этого же вида рыб, акклиматизированного в Черном море, показывают, что на нем паразитирует *L. chabaudi*. По данным Световидова (1964, с. 207), *Lisa ramada* „встречается

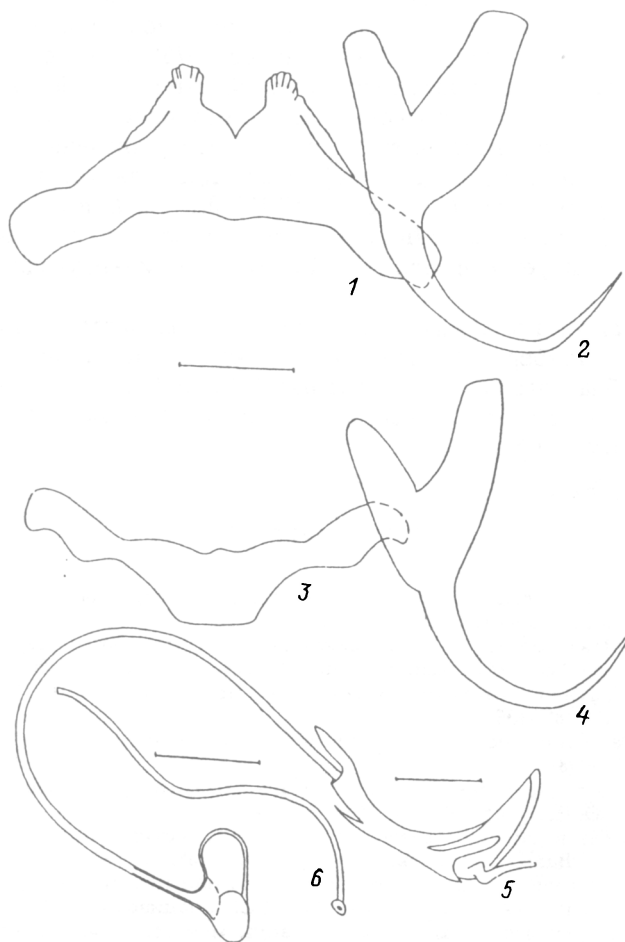


Рис. 6. *Ligophorus vanbenedenii*.

Обозначения такие же, как на рис. 1.

в Черном море у наших берегов настолько редко, что вероятность нахождения его крайне ничтожна". Возможно, что за *L. ramada* Гусев принял лобана (*Mugil cephalus*), на котором французскими исследователями и нами обнаружен *L. chabaudi*.

Таким образом, мы считаем, что *L. vanbenedenii* встречается в Черном море на сингиле (*Lisa aurata*) и лобане (*Mugil cephalus*), а *L. chabaudi* — на пиленгасе (*Mugil soiuy*) и лобане (*Mugil cephalus*). Паразитирование *L. vanbenedenii* в Черном море на сингиле и лобане, по нашим данным, не приводит к различиям в мерных признаках червей с этих хозяев. Но, с другой стороны, описанные выше различия в размерах между экземплярами этого вида из Средиземного и Черного морей можно трактовать как географическую изменчивость, приводящую к изменению длины вагинального вооружения. Для изменчивого вида *L. chabaudi* (см.: Гусев, 1985, рис. 332) также показана географическая изменчивость вооружения прикрепительного диска. Резкие отличия в размерах хитиноидных структур у *L. macrocolpos*, очевидно, связаны со случайным паразитированием этого вида на неспецифичном хозяине.

На каждом виде кефалей отмечено паразитирование нескольких видов лигофорусов (Euzet, Suriano, 1977; наши данные). Это явление получило наименование „однородных одновременных дуплетов” (Оливер, 1976), „букетов видов” (Гусев, 1955) и представляет определенный теоретический интерес (Лебедев, 1988). В Черном море на *Lisa aurata* нами встречено 3 вида лигофорусов, на *Mugil cephalus* и *Lisa saliens* – по 2. При этом наблюдается доминирование численности одного вида над другим. Для *Mugil cephalus* доминирующим видом является *Ligophorus chabaudi* (ИО 71), у другого вида *L. vanbenedenii* ИО 0.2. На *Lisa aurata* доминирует *L. szidati* (ИО 50), у *L. vanbenedenii* ИО 16.6 (*L. macrocolpos* – случайное попадание). На *Lisa saliens* доминирует *L. acuminatus* (ИО 8), субдоминирующий вид *L. euzeti* sp. n. (ИО 1.2).

В заключение авторы выражают свою глубокую признательность проф. Л. Юзе (L. Euzet) и д-ру А. Ламберу (A. Lambert) за просмотр рисунков и ряд советов. Мы также весьма благодарны А. В. Ермоленко (БПИ ДВО РАН) за предоставление материалов по лигофорусам с пиленгаса, дальнейший анализ которых должен привести к совместной публикации.

Список литературы

- Буцкая Н. А. Паразитофауна промысловых рыб предустьевого пространства Дуная // Тр. Ленингр. об-ва естествоиспыт. 1952. Т. 71, вып. 4. С. 30–52.
- Быховский Б. Е., Нагибина Л. Ф. К ревизии рода *Ancyrocephalus* Creplin, 1839 (Dactylogyridae, Ancyrocephalinae) // Паразитология. 1970. Т. 4, вып. 3. С. 193–200.
- Власенко П. В. К фауне паразитических червей рыб Черного моря // Тр. Карадаг. биостанции. 1931. Вып. 4. С. 88–136.
- Гусев А. В. Моногенетические сосальщики рыб системы реки Амур // Тр. ЗИН АН СССР. 1955. Т. 19. С. 171–398.
- Гусев А. В. Отряд Dactylogyridae // Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР / Под ред. О. Н. Бауера. Т. 2. Л., 1985. С. 15–251.
- Лебедев Б. И. Особенности видообразования у паразитических организмов // Эволюционные исследования. Вавиловские темы. Владивосток, 1988. С. 17–26.
- Оливер Г. Новые наблюдения над биологией и экологией некоторых Diplectanidae (Monogenea, Monopisthocotylea) // Тр. БПИ ДВНЦ АН СССР. Владивосток, 1976. Т. 34. С. 104–109.
- Погорельцева Т. П. Новые и малоизученные виды моногенетических сосальщиков рыб Черного моря // Проблемы паразитологии. Вып. 3. К.: Наукова думка, 1964. С. 30–45.
- Решетникова А. В. Паразитофауна кефали Черного моря // Тр. Карадаг. биостанции. 1955. Вып. 13. С. 71–95.
- Световидов А. Н. Рыбы Черного моря. Л.: Наука, 1964. 551 с.
- Euzet L., Sanfilippo D. *Ligophorus parvicirrus* n. sp. (Monogenea, Ancyrocephalidae) parasite de *Lisa ramada* (Risso, 1826) (Teleostei, Mugilidae) // Ann. Parasitol. Hum. Comp. 1983. Vol. 58, N 4. P. 325–335.
- Euzet L., Suriano D. M. *Ligophorus* n. g. (Monogenea, Ancyrocephalidae) parasite des Mugilidae (Teleostens) en Mediterranee // Bull. Mus. Nat. Hist. Naturelle. 1977. Zool. 329. P. 799–822.

ИнБЮМ НАНУ, Севастополь, 335000
ЗИН РАН, Санкт-Петербург, 199034

Поступила 29.05.1995

MONOGENEANS OF THE GENUS LIGOPHORUS (ANCYROCEPHALIDAE) –
PARASITES OF THE BLACK SEA MULLET (MUGILIDAE)

E. Dmitrieva, P. Gerashev

Key words: Monogenea, *Ligophorus*, *Ligophorus euzeti* sp. n., Mugilidae

SUMMARY

Fauna of *Ligophorus* from the Black Sea mullets was considered. The genus *Ligophorus* is represented in the Black Sea by 6 species: *L. vanbenedenii*, *L. szidati*, *L. macrocolpos*, *L. chabaudi*, *L. acuminatus*, *L. euzeti* sp. n. Three of them are reported for the first time from this region. Four species were found on typical for Mediterranean Sea host species, but two of them has slightly other size of hard structures in the Black sea. Species of *Ligophorus* are usually species-specific to their hosts, however *L. vanbenedenii* and *L. chabaudi* were found on two species of mullets and *L. macrocolpos* was found on non-typical host.